

SKRIPSI

**UJI RHODAMIN B DAN PEMANIS SINTETIS SERTA
KUALITAS MIKROBIOLOGIS ES SIRUP YANG
DIPERDAGANGKAN DI SEKOLAH DASAR
KECAMATAN DEPOK-SLEMAN
YOGYAKARTA**

Disusun oleh:

Margreth Odilva Roslyn Rassy

NPM : 04 08 00965



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI,
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2009**

**UJI RHODAMIN B DAN PEMANIS SINTETIS SERTA
KUALITAS MIKROBIOLOGIS ES SIRUP YANG
DIPERDAGANGKAN DI SEKOLAH DASAR
KECAMATAN DEPOK-SLEMAN
YOGYAKARTA**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Program Studi Biologi
Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh
Derajat Sarjana S-1**

Disusun oleh:

Margreth Odilva Roslyn Rassy

NPM : 04 08 00965



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI,
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2009**

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul

**UJI RHODAMIN B DAN PEMANIS SINTETIS SERTA
KUALITAS MIKROBIOLOGIS ES SIRUP YANG
DIPERDAGANGKAN DI SEKOLAH DASAR
KECAMATAN DEPOK-SLEMAN
YOGYAKARTA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Margreth Odilva Roslyn Rassy
NPM : 04 08 00965

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada hari Senin, tanggal 25 Mei 2009

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

SUSUNAN TIM PENGUJI

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Penguji,

(L.M. Ekawati Purwijantiningsih, M.Si.)

(Dra. E. Mursyanti, M.Si.)

Dosen Pembimbing Pendamping,

(Drs. F. Sinung Pranata, M.P.)

Yogyakarta, 30 Juni 2009

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
Dekan,

Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, M.S.

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan hasil karya kecilku ini untuk :

OmJe ku sayang...

Bapa dan Mama tercinta...

Rendy, Nindy dan HeLena...

KeLuarga Besar Maumere dan Kupang...

Dan kepada semua orang yang aku cintai dan sayangi,
yang telah mengubah hidup ku menjadi Lebih baik dan
berarti...

“ALLAH MEMBUAT SEGALA SESUATUNYA
INDAH PADA WAKTUNYA”

(Pengkhobah 3:11)

Special thanx to...

Kekasih Hati, Jiwa dan Ragaku, Allah Bapaku, Tuhanku Yesus

Kristus, dan Bunda Maria... Terima kasih !

Bapa dan Mama, adik"ku Bu Rendy, Nindy dan Helena... Makasih

buat semuanya, kalian my Best Family...

KeLuarga Besar Maumere dan Kupang... Thank u bt doa dan

ciNtanya..

my Zist and best fLen, HiLduz... makasih udah selalu ada di

saMpingku daLam suka dan Duka selama 5 thn d Jogja... Tdk

akan pernah ku Lupa ¼ perjalanan hidup kita di

Jogja... hehehe. Luv u.

Naduz-Winduz.. Rheinduz.. Lo'o Tomy.. Baba

Dhany.. PutraBantuL.. Jimmy goit B.. ToMuz.. Cayung.. Pet-

Da.. berondong" wauk e, makasih buat kebersamaaN kita selama di

Jogja y bRo.. bnyak pLajaran berHrga dr

KLian.. "cerita.. canda.. tawa.." dan gaRa2 miu seMua sy GiLa besar

skrg... hahaha... Luv u aLL

Tephy..puLo..Teddy Laro&Nie ZoLa..ade
keciL..k'alfrez..dede..erik melky..tmn2 Lama yg tak perNah
meLupakanku..makasih buat Cinta dan doa nya...
Gigo...makasih mw meNjadi tempat omelan dan curhatku...ko
paling meNgeriti sy koH..harga diri lebih tinggi dari tinggi badan
tadi..hehee
Uie sayang..makasih bt seMuanya..mizz u seLamanya zisT!
Fe&kaTomy..aduh kt perlu bertRaveLing lg ne..tp jgn k moJokerTo
yah..makasih fe, jgn lp saat" d bis, bagaikan permata dan beLing
kaca..hahaha
Noge - jeLek.. "PB" berLesung pipi yg tak muNgkin ku lupaKan
(^_^)

Ka Desy..ka irMin..Ka Linda..ka Wiwit..ka Asty..Ka
Cecil..aYu..Priska..Diny..Dea..VaLen..MerLin..SyaNe-
waty..Tante&fadeL..makasih bt seMuanya..aduh tak akn ku
lupakan keBersaMaan kt d koz, 1 obsesi bLm loh, apa yah?..jgn
merindukan ku yah, ak psT kembali kok..hehehe..pst akaN
merindukan kLian smuax..thank u.

Nana..mb eN..cHepizt..Ge..Mea..Ka En&Ka Ino + shereN
sayang, Retu, Ka Yoriz,LuLu..makasih bt cinTa dan doa nya..
teman" fakuLtas Teknobiologi UAJY(Thevonz, gaLink, Dora, Edo,
KkRiko,Pathuk, Lily,Ignaz,'04 deLeLe..dan KeLuarga Besar Fak.
Teknobiologi UAJY, seNang bs menjadi bagian hidup
kalian..makasih yah..

Ka"Botak, Nophee, Ka AnJelyn, Ka Rindo, Ka Erik, CeLy&
PoL..TegaNya kalian meNinggaLkan ku wisuDa dewe..tgu
keDatangaN org maNiz ke Ende yah..hehehe
Mb Catur dan Mey...thanx bt kebersaMaan kt di Lab..bt
smngaTx menghidupkan kmbLi bakteri siaL itu..tak kan kuLupakan
BURJO kt..hehehe

Dan yang hiLang..maupun yang masih ada d permukaan bumi
ini..musuh"ku, Fanz" ku,teman"ku, taNte",om", kk"- ade", kakek-
nenek, org" joGjakarta, org" MoF, dan seMua yg peRnatn menjadi
bagian dLm pRjLnan hidupku..Makasih teLah membuaT warNa
daLam hidupku...

God bLez you

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan kasih-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi dengan judul **”Uji Rhodamin B dan Pemanis Sintetis Serta Kualitas Mikrobiologis Es Sirup yang Diperdagangkan di Sekolah Dasar Kecamatan Depok-Sleman Yogyakarta”**.

Penulis yakin sepenuhnya bahwa selama penelitian maupun penulisan naskah skripsi mendapat banyak bantuan moral maupun materiil, untuk itu melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah Tri Tunggal Maha Kudus dan Bunda Maria yang telah memberikan berkat dan rahmat yang berlimpah sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi.
2. Ibu L. M. Ekawati P., S.Si., M.Si., selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan dan arahan bagi penulis sehingga naskah skripsi ini dapat selesai.
3. Bapak Drs. F. Sinung Pranata, M.P., selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan bagi penulis
4. Ibu Dra. E. Mursyanti, M.Si., selaku dosen penguji yang telah bersedia memberikan waktu untuk menguji penulis.
5. Mas Wisnu dan Mbak Watik yang telah banyak membantu kelancaran jalannya penelitian ini.

6. Semua pihak yang telah membantu dengan berbagai cara demi kelancaran penelitian ini.

Yogyakarta, Juni 2009

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
INTISARI.....	xvii
 I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	9
 II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Karakteristik Es Sirup	10
B. Karakteristik Zat Pewarna Sintetis (Rhodamin B).....	11
C. Karakteristik Zat Pemanis Sintetis	23
1. Karakteristik Sakarin.....	27
2. Karakteristik Siklamat.....	30
D. Karakteristik Mikrobial	33
1. Angka Lempeng Total.....	35
2. <i>Coliform</i>	36
E. Hipotesis.....	38
 III. METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat Penelitian	39
B. Alat dan Bahan	39
C. Tahapan Penelitian	40
1. Survei Lokasi	40
2. Pengambilan Sampel.....	40

3. Analisis Kualitatif Zat Pewarna Sintetis (Rhodamin B) dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis.....	40
4. Analisis Kualitatif Zat Pemanis Sintetis (Sakarin dan Siklamat) dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis	42
5. Analisis Kuantitatif Siklamat dengan Metode Gravimetri.....	44
6. Analisis Mikrobiologis.....	45
a. Angka Lempeng Total.....	45
b. Bakteri <i>Coliform</i>	45

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kenampakan Es Sirup	47
B. Analisis Kimia Zat Pewarna Sintetis (Rhodamin B) pada Es sirup	49
C. Analisis Kimia Zat Pemanis Sintetis (Sakarin dan Siklamat) pada Es Sirup	54
D. Analisis Mikrobiologis.....	58
1. Angka Lempeng Total.....	58
2. <i>Coliform</i>	63

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	69
B. Saran.....	69

DAFTAR PUSTAKA	71
----------------------	----

LAMPIRAN.....	74
---------------	----

DAFTAR TABEL

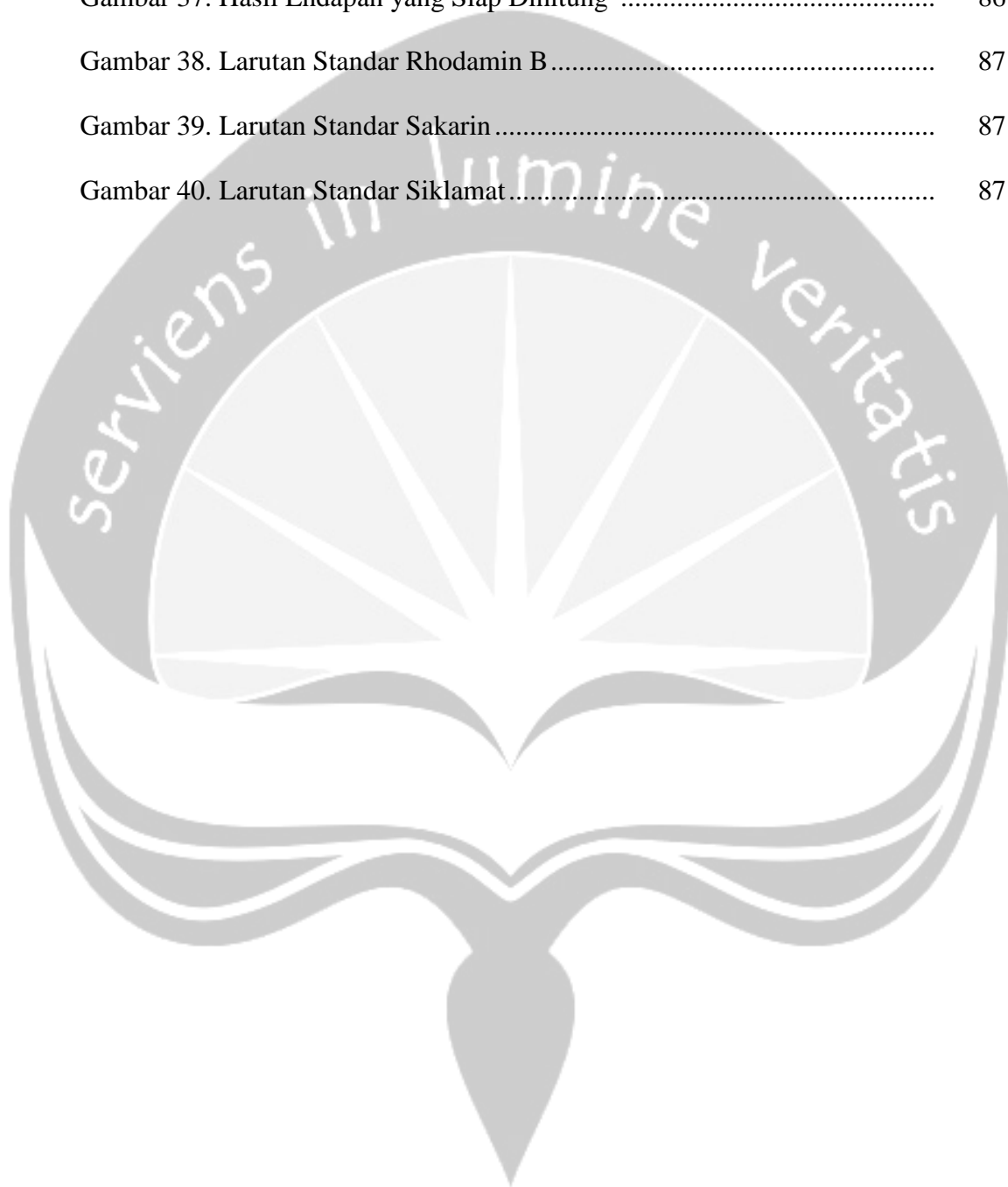
	Halaman
Tabel 1. Syarat Mutu Sirup	11
Tabel 2. Kelas-Kelas Zat Pewarna Buatan Menurut JECFA	13
Tabel 3. Bahan Pewarna Sintetis yang Diizinkan di Indonesia	15
Tabel 4. Bahan Pewarna Sintetis yang Dilarang di Indonesia	16
Tabel 5. Zat Pewarna Alami yang Diijinkan untuk Makanan Di Indonesia, EEC, dan Amerika Serikat	17
Tabel 6. Zat Pewarna Sintetis yang Diijinkan di Beberapa Negara (Indonesia, EEC dan Amerika Serikat)	18
Tabel 7. Daftar Pewarna Pangan yang Terdapat dalam Jenis Minuman yang Diambil Contoh di Daerah Bogor, Rangkasbitung, Kota-kota kecil dan di Desa-desa	21
Tabel 8. Syarat Mutu Bahan Tambahan Makanan (Untuk Pemanis Buatan) ..	26
Tabel 9. Bahan Pemanis Sintetis yang Diijinkan Sesuai peraturan	27
Tabel 10. Hasil Uji Rhodamin B pada Sampel Es Sirup yang Berasal dari Pedagang di Sekolah Dasar Kecamatan Depok-Sleman Yogyakarta	51
Tabel 11. Nilai Kandungan Siklamat pada Sampel Es Sirup yang Berasal dari Pedagang di Sekolah Dasar Kecamatan Depok-Sleman Yogyakarta	56
Tabel 12. Jumlah Total Mikrobial (CFU/ml) dalam Sampel Es Sirup yang Berasal dari Pedagang di Sekolah Dasar Kecamatan Depok-Sleman Yogyakarta	59
Tabel 13. Hasil Perhitungan <i>Coliform</i> (MPN/ml) dalam Sampel Es Sirup yang Berasal dari Pedagang di Sekolah Dasar Kecamatan Depok-Sleman Yogyakarta	64

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur Kimia Rhodamin B	19
Gambar 2. Struktur Kimia Kalsium Sakarin dan Sodium Sakarin	28
Gambar 3. Struktur Kimia Kalsium Siklamat dan Sodium Siklamat	31
Gambar 4. Struktur Kimia Sikloheksamin	31
Gambar 5. Sampel Es Sirup yang Berasal dari Pedagang di Sekolah Dasar Kecamatan Depok-Sleman Yogyakarta	49
Gambar 6. Skema Absorpsi, Distribusi, Metabolisme dan Ekskresi Zat Pewarna	52
Gambar 7. Reaksi yang Terjadi pada Penetapan Kadar Natrium Siklamat Secara Gravimetri.....	55
Gambar 8. Nilai Kandungan Siklamat (%) dalam Sampel Es Sirup.....	57
Gambar 9. Jumlah Total Mikrobial (Log cfu/ml) dalam Sampel Es Sirup yang Berasal dari Pedagang di Sekolah Dasar Kecamatan Depok-Sleman Yogyakarta	60
Gambar 10. Koloni Mikrobial yang Tumbuh pada Medium PCA pada Sampel D (SDN Gejayan) pada Pengenceran 10^{-2} (Total Mikrobial Terendah)	61
Gambar 11. Koloni Mikrobial yang Tumbuh pada Medium PCA pada Sampel I (SDN Puren) pada Pengenceran 10^{-3} (Total mikrobial tertinggi) .	61
Gambar 12. Hasil Perhitungan Bakteri Koliform (MPN/ml) dalam Sampel Es Sirup yang Berasal dari Pedagang di Sekolah Dasar Kecamatan Depok-Sleman Yogyakarta	65
Gambar 13. Hasil Uji <i>Coliform</i> pada Sampel Es Sirup yang berasal dari Pedagang di SDN Perumnas Condong Catur pada Pengenceran $10^0, 10^{-1}$ dan 10^{-2} (Jumlah <i>Coliform</i> Terendah).....	67
Gambar 14. Hasil Uji <i>Coliform</i> pada Sampel Es Sirup yang berasal dari Pedagang di SDN Caturtunggal 4 pada Pengenceran $10^0, 10^{-1}$ dan 10^{-2} (Jumlah <i>Coliform</i> Tertinggi).....	67

Gambar 15. Sampel dalam Cawan Porselen Dipanaskan dalam <i>Waterbath</i> dan Ditambahkan Asam Asetat + Benang Wol	79
Gambar 16. Hasil Pemanasan Selama ± 1 Jam	79
Gambar 17. Hasil Pembilasan dengan Aquadest	79
Gambar 18. Penambahan Ammonia	80
Gambar 19. Pemanasan Di atas <i>Waterbath</i>	80
Gambar 20. Hasil Pemanasan Sampai Larutan Kering (± 2 Jam)	80
Gambar 21. Penotolan Sampel pada Plate KLT	81
Gambar 22. Plate KLT Siap Dimasukkan Ke dalam <i>Chamber</i> Berisi Eluen...	81
Gambar 23. Plate KLT Dimasukkan Ke dalam Kotak UV	81
Gambar 24. Sampel Dimasukkan Ke dalam Corong Pisah dan Diasamkan dengan Asam Sulfat 1:1	82
Gambar 25. Ekstraksi dengan Petroleum Eter, Fase air Diambil, Fase Eter Dibuang	82
Gambar 26. Penambahan NaOH, Kemudian Ekstraksi dengan Etil Asetat, Fase Air Dibuang, Fase Etil Asetat Diambil	82
Gambar 27. Fase Pemanasan Etil Asetat yang Diambil	83
Gambar 28. Penotolan Sampel pada Plate KLT	83
Gambar 29. Plate KLT Dimasukkan Ke dalam <i>Chamber</i> Berisi Eluen.....	83
Gambar 30. Penyemprotan dengan Reagen Penampak Noda.....	84
Gambar 31. Plate KLT Dimasukkan Ke dalam Kotak UV	84
Gambar 32. Sampel Ditambahkan HCl dan BaCl ₂ Kemudian Didiamkan 10 Menit Sampai Terbentuk Endapan	85
Gambar 33. Penyaringan dan Pencucian dengan Aquadest.....	85
Gambar 34. Pemanasan Hasil Saringan	85
Gambar 35. Hasil Pemanasan Didiamkan Sehari	86

Gambar 36. Penyaringan Endapan dengan Saringan Googh	86
Gambar 37. Hasil Endapan yang Siap Dihitung	86
Gambar 38. Larutan Standar Rhodamin B.....	87
Gambar 39. Larutan Standar Sakarin.....	87
Gambar 40. Larutan Standar Siklamat.....	87



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Tabel MPN	75
Lampiran 2. Lanjutan Tabel MPN	76
Lampiran 3. Merk Sirup dan Minuman Serbuk dalam Kemasan yang Dipakai dalam Pembuatan Es Sirup yang Berasal dari Pedagang di Sekolah Dasar Kecamatan Depok-Sleman Yogyakarta.....	77
Lampiran 4. Laporan Hasil Uji Rhodamin B, Sakarin dan Siklalat di Balai Laboatorium Kesehatan Yogyakarta.....	78
Lampiran 5. Tahapan Uji Kualitatif Pewarna Sintetis (Rhodamin B)	79
Lampiran 6. Lanjutan Tahapan Uji Kualitatif Pewarna Sintetis (Rhodamin B)	80
Lampiran 7. Lanjutan Tahapan Uji Kualitatif Pewarna Sintetis (Rhodamin B)	81
Lampiran 8. Tahapan Uji Kualitatif Pemanis Sintetis (Sakarin dan Siklalat)	82
Lampiran 9. Lanjutan Tahapan Uji Kualitatif Pemanis Sintetis (Sakarin dan Siklalat)	83
Lampiran 10. Lanjutan Tahapan Uji Kualitatif Pemanis Sintetis (Sakarin dan Siklalat)	84
Lampiran 11. Tahapan Uji Kuantitatif Siklalat	85
Lampiran 12. Lanjutan Tahapan Uji Kuantitatif Siklalat	86
Lampiran 13. Larutan Standar Rhodamin, Sakarin dan Siklalat.....	87
Lampiran 14. Komposisi Medium	88

INTISARI

Es sirup merupakan salah satu minuman jajanan yang disukai oleh anak-anak sekolah dasar. Es sirup memiliki bermacam-macam warna, ada yang merah, kuning, hijau, dan sebagainya. Minuman ini terbuat dari sirup yang kemudian diencerkan dengan air. Es sirup yang dijual di lingkungan sekolah dasar kemungkinan terbuat dari bahan-bahan tambahan yang tak baik bagi kesehatan, misalnya pewarna dan pemanis sintetis yang telah dilarang penggunaannya di tengah masyarakat. Pembuatan minuman es sirup yang dijual pada anak Sekolah Dasar, jika tidak menggunakan air bersih kemungkinan besar terkontaminasi oleh mikrobia, salah satunya adalah bakteri *coliform* yang biasanya diperoleh dari air yang digunakan dalam membuat es sirup, yang juga dapat membahayakan konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya kandungan pewarna sintetis (Rhodamin B), pemanis sintetis (sakarín dan siklamat) serta kualitas mikrobiologis dalam es sirup yang diperdagangkan di Sekolah Dasar Kecamatan Depok-Sleman Yogyakarta. Sampel diperoleh dengan membeli selayaknya pembeli biasa. Sampel yang telah diambil dilakukan pengujian terhadap Rhodamin B, Sakarin dan Siklamat secara kualitatif dan kuantitatif dengan metode Kromatografi Lapis Tipis dan metode Gravimetri. Uji mikrobiologis juga dilakukan terhadap sampel es sirup untuk mengetahui kandungan bakteri es sirup ditinjau dari jumlah total mikrobía dan *Coliform*. Berdasarkan hasil analisis pewarna dan pemanis sintetis, sampel es sirup yang diperdagangkan di 15 Sekolah Dasar Kecamatan Depok-Sleman Yogyakarta, tidak mengandung Rhodamin B dan Sakarin, tetapi beberapa diantaranya mengandung Siklamat yaitu SDN Kledokan (0,0096 %), SD Teruna Bangsa (Villa Seturan Indah) (0,0139%), SDN Gejayan (0,0071 %), SDN Samirono (0,0064 %), SDN Caturtunggal 4 (0,0078 %), SD Kanisius Demangan Baru (0,0426 %), dan SDN Depok 1 (0,005 %). Hasil analisis mikrobiologis menunjukkan bahwa sebanyak 66,67 % sampel es sirup memiliki kandungan total mikrobía di atas batas SNI yaitu 5×10^2 CFU/ml dan 46,67 % sampel es sirup memiliki jumlah *Coliform* di atas batas SNI yaitu 20 MPN/ml.